



## Procédé d'agglomération et de recyclage en compactés de poudres de bauxites

Olivier Desplat, Eric Serris, Phillipe Grosseau, Claire Michud, Thierry  
Menard, Guillaume Tardy

### ► To cite this version:

Olivier Desplat, Eric Serris, Phillipe Grosseau, Claire Michud, Thierry Menard, et al.. Procédé d'agglomération et de recyclage en compactés de poudres de bauxites. Journée Scientifique du Codegepra 2015, Nov 2015, Clermont-Ferrand, France. <<http://pagora.grenoble-inp.fr/codegepra/le-codegepra-organise-sa-journee-scientifique-2015-720160.kjsp>>. <emse-01264083>

**HAL Id: emse-01264083**

**<https://hal-emse.ccsd.cnrs.fr/emse-01264083>**

Submitted on 2 Feb 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.





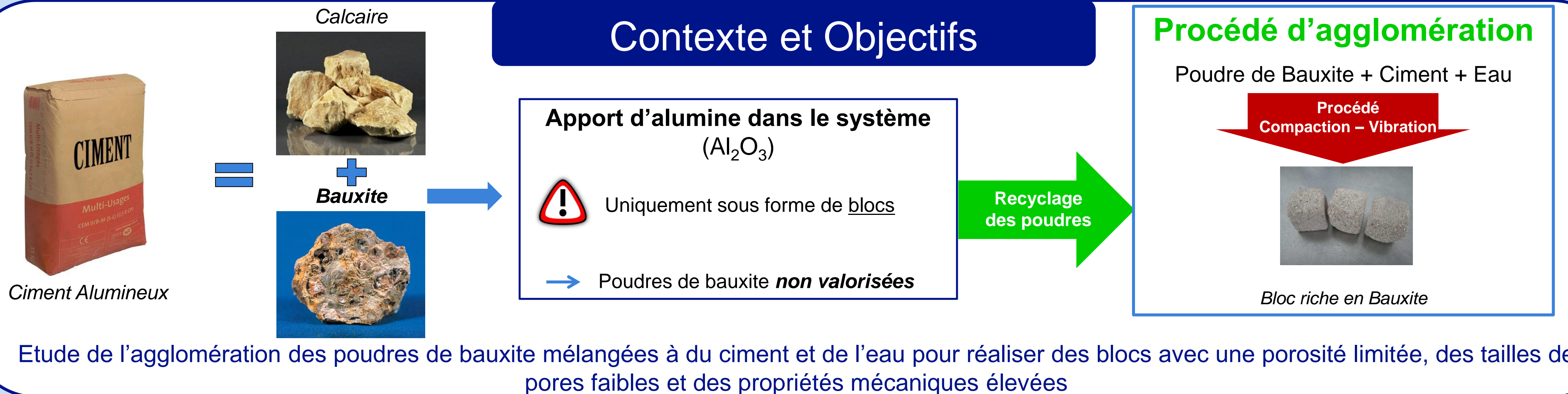
O. Desplat<sup>1</sup>, E. Serris<sup>1</sup>, P. Grosseau<sup>1</sup>, C. Michud<sup>2</sup>, T. Menard<sup>3</sup>, G. Tardy<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint Etienne Centre SPIN LGF-UMR CNRS 5307, 158 cours Fauriel, 42023 Saint-Etienne, France

<sup>2</sup>Kerneos Research and Technology Centre, Société Kerneos, 1, rue Le Chatelier ZAC Parc Technologique 38090 Vaulx-Milieu – France

<sup>3</sup>Société Medelpharm, 12 Rue des Petites Combès, 01700 Beignost

## Contexte et Objectifs



## Matériel et Méthodes

### Mélange de poudre sèche :

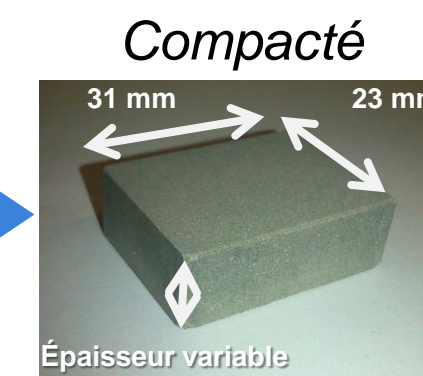
- 60 à 90 % massique de Bauxite
- 10 à 40 % massique de Ciment

### Mélange de poudre humide :

- 80 à 95 % massique de mélange sec
- 5 à 20 % massique d'eau



**Simulateur de Compression :**  
STYL'ONE de MEDEL'PHARM  
Pression de compression  
 $P_c \leq 70$  MPa



### Stockage et Maturation

Stockage dans des conditions de T et HR en fonction du liant employé

### Caractérisations :

- Microstructurales
- Mécaniques

## Résultats

### Influence de la pression de Compaction

5 pressions de compaction ( $P_c$ ) : 11, 25, 39, 54 et 67 MPa

E/C = 0,74

Stockage : 48h

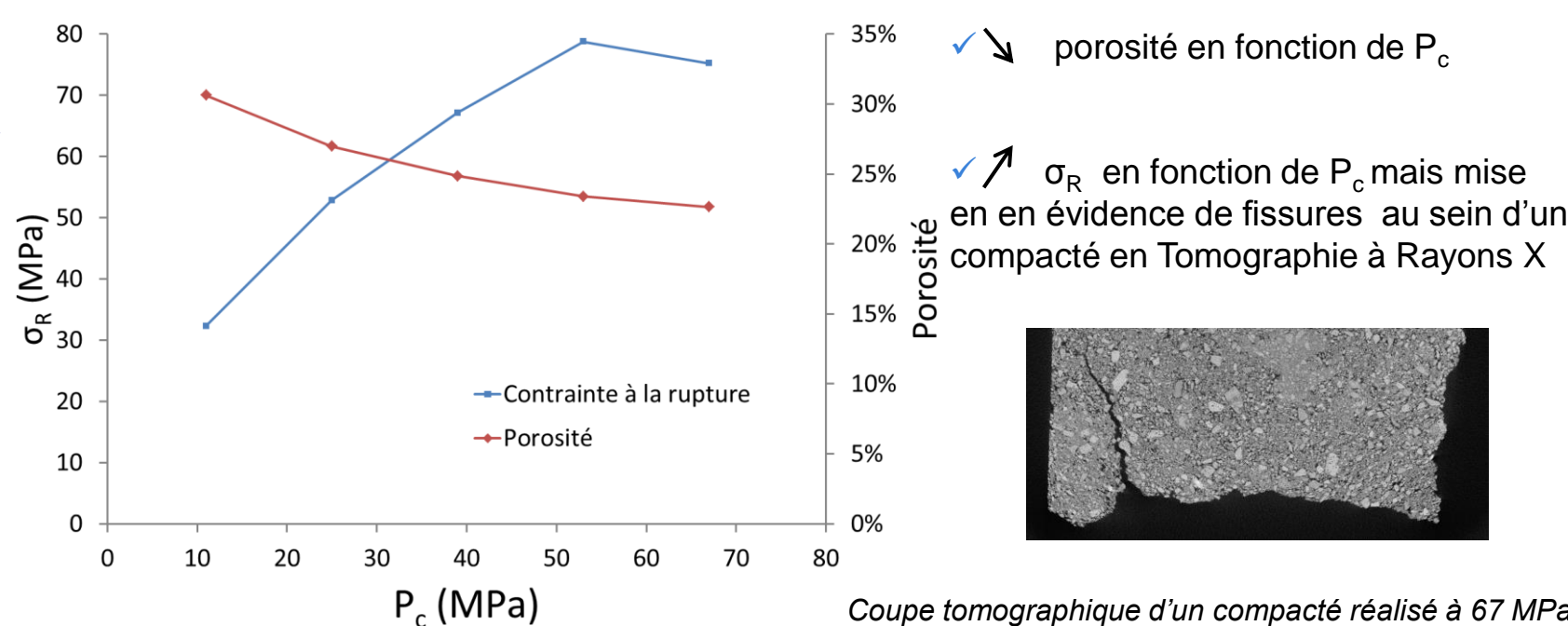
100% d'humidité 5° C

Maturation : 1 mois

au laboratoire (20° C,

60% HR)

Caractérisations après maturation



### Influence du ratio Eau/Ciment

3 ratios E/C : 0,74, 0,58 et 0,43

$P_c$  : 11 et 67 MPa

Stockage : 48h

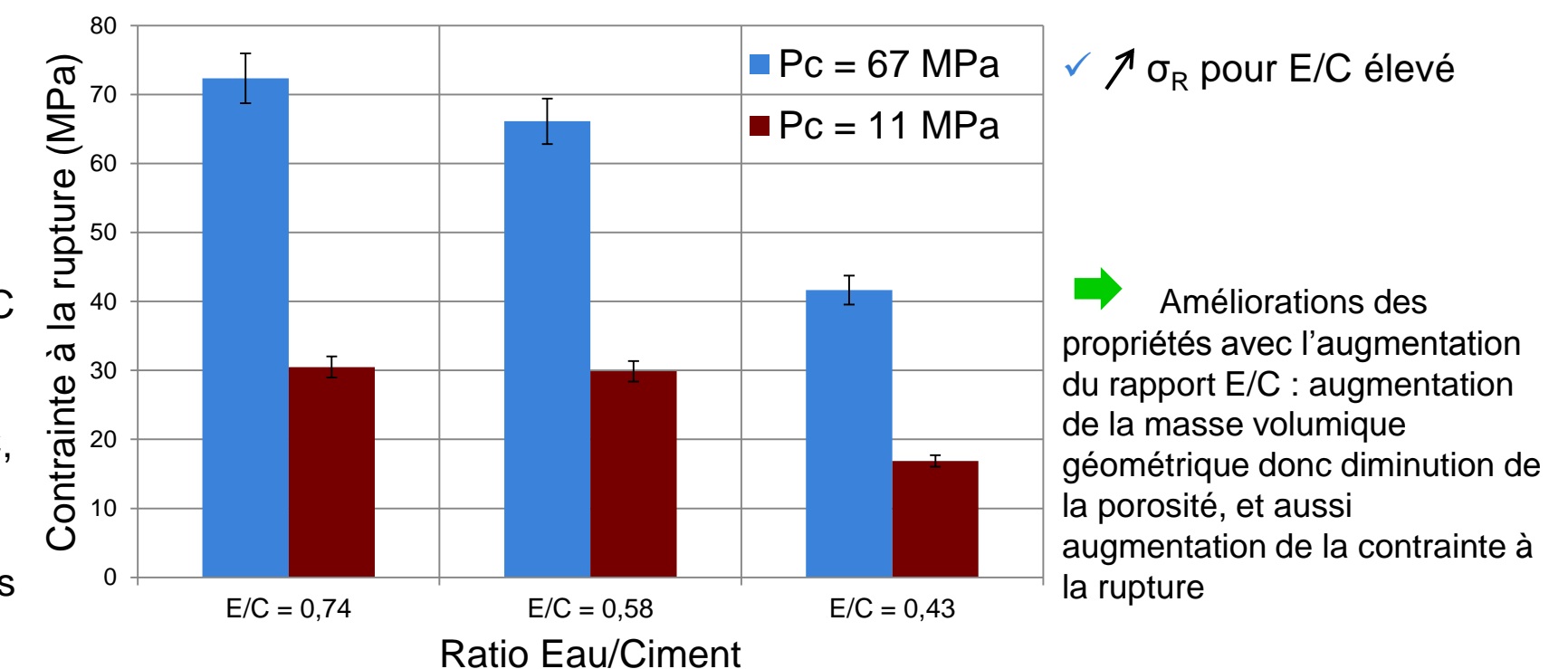
100% d'humidité 5° C

Maturation : 1 mois

au laboratoire (20° C,

60% HR)

Caractérisations après maturation



### Influence des temps de Stockage et Maturation

Stockage : 48h

100% d'humidité 5° C

4 temps de Maturation :

sortie d'enceinte, 1, 2 et

3 semaines

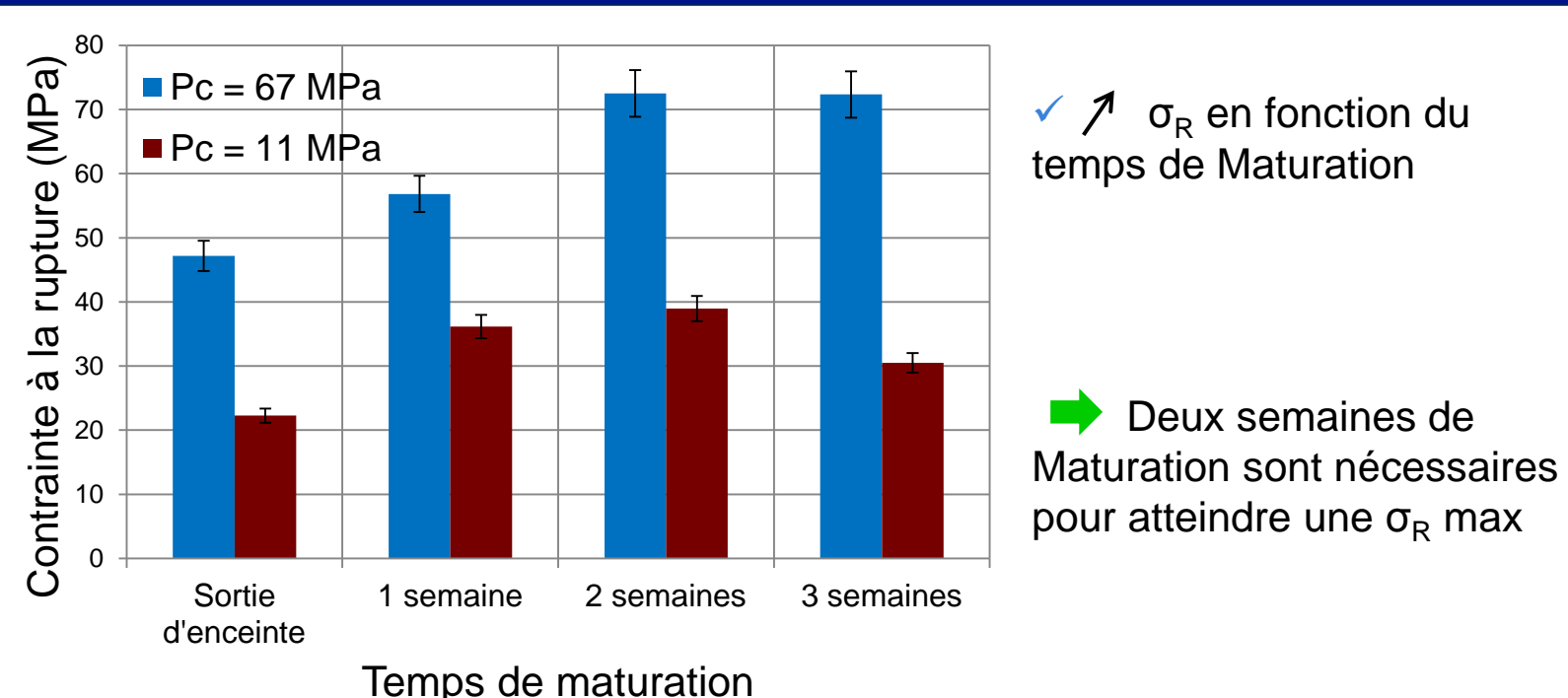
au laboratoire (20° C,

60%HR)

2  $P_c$  : 11 et 67 MPa

E/C = 0,74

Caractérisations après maturation



### Reproductibilité

$P_c$  : 11 et 67 MPa

E/C = 0,74

Stockage : 48h

100% d'humidité 5° C

Maturation :

3 semaines

60% d'humidité 20° C

3 mois d'écart entre les essais

Campagne 1 : Juillet 2014

Campagne 2 : Septembre 2014

$P_c$ (MPa)	Campagne 1		Campagne 2	
	11	67	11	67
$\rho_{\text{géométrique}}$ (g,cm <sup>-3</sup> )	2,25 ± 0,01	2,50 ± 0,01	2,25 ± 0,01	2,51 ± 0,01
$\rho$ (g,cm <sup>-3</sup> )	3,25 ± 0,03	3,23 ± 0,03	3,25 ± 0,03	3,22 ± 0,03
$\epsilon$	31% ± 1	23% ± 1	31% ± 1	23% ± 1
$\sigma_R$ (MPa)	32 ± 3	72 ± 3	31 ± 3	75 ± 3

Bonne reproductibilité : maîtrise de la procédure de Stockage et Maturation

## Conclusions et Perspectives

- Influence de la pression de compression : L'augmentation de la pression de compression permet d'obtenir de meilleures propriétés mécaniques et des porosités faibles



pression de compression trop élevée peut impliquer l'apparition de fissures

- Stockage, Maturation : Procédure de Stockage et Maturation reproductible → Conditions de température et humidité maîtrisée lors du stockage pour le liant employé, et 2 semaines de maturation pour obtenir des propriétés mécaniques optimales

- Perspectives : Après avoir étudié la densification des milieux granulaires en modifiant les paramètres de formulation et de compression, les études à venir porteront sur la densification d'un milieu granulaire par vibrations/compression.